

## Medical electrode

**Publication number:** CN1353592

**Publication date:** 2002-06-12

**Inventor:** LANG BURRHUS (AT); LANG SERGIUS (AT)

**Applicant:** LEONHARD LANG KG (AT)

**Classification:**






**- international:** **A61B5/0408; A61B18/16; A61N1/32; A61B5/0408; A61B18/14; A61N1/32; (IPC1-7): A61B5/0408; A61B18/16; A61N1/32**

**- European:** A61B5/0408; A61B18/16; A61N1/32

**Application number:** CN20008006900 20000419

**Priority number(s):** AT19990000769 19990429

**Also published as:**

 WO0065993 (A1)  
 EP1173095 (A1)  
 EP1173095 (A0)  
 EP1173095 (B1)  
 ES2222196T (T3)

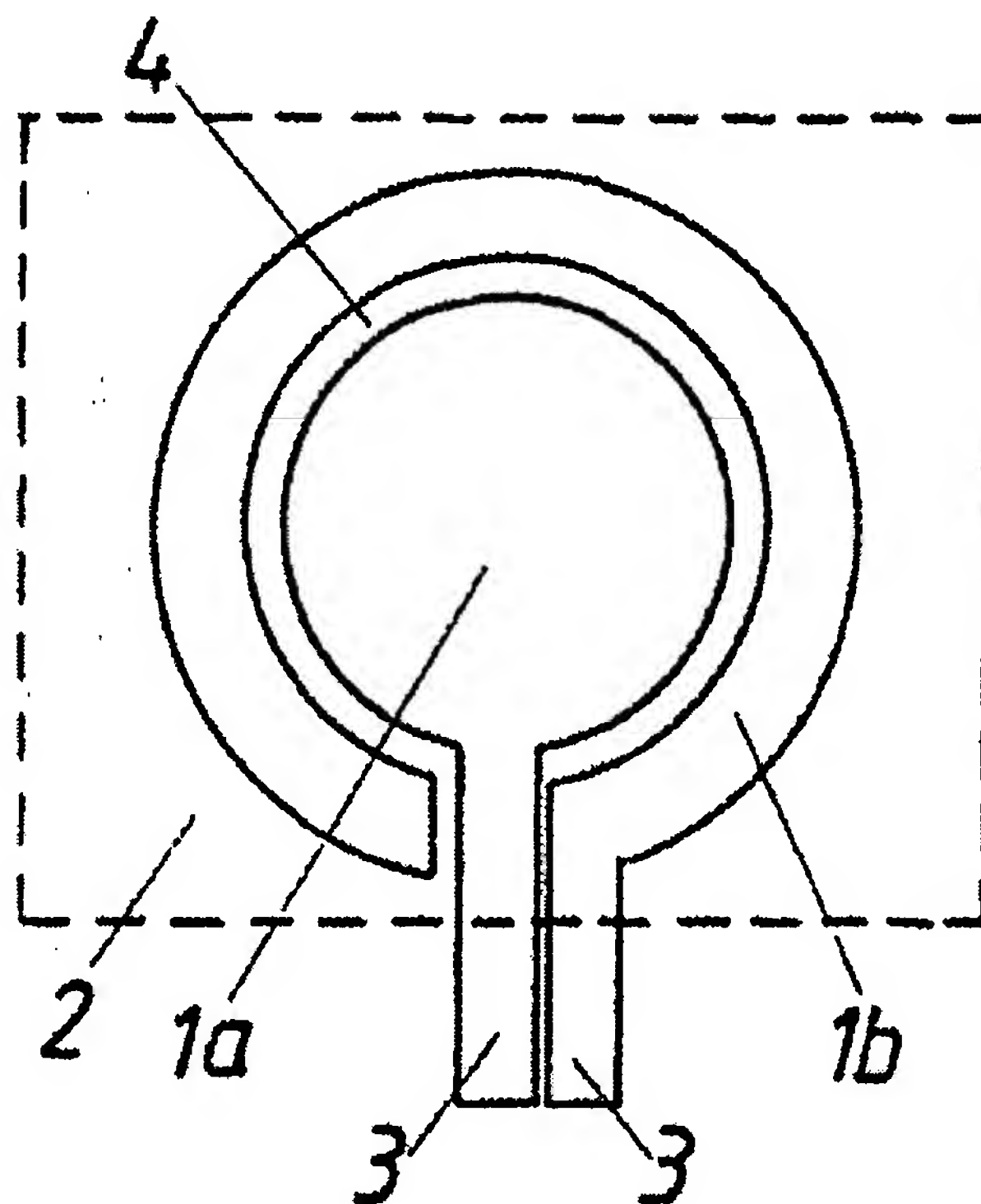
more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN1353592

Abstract of corresponding document: **WO0065993**

The invention relates to a medical electrode with at least two conductor surfaces that are electrically separated from each other. A conductor surface (1b) surrounds the other conductor surface (1a) at least partially when seen from above.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

A61B 5/040

A61N 1/32 A61B 18/16

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00806900.X

[43] 公开日 2002 年 6 月 12 日

[11] 公开号 CN 1353592A

[22] 申请日 2000.4.19 [21] 申请号 00806900.X

[30] 优先权

[32] 1999.4.29 [33] AT [31] A769/99

[86] 国际申请 PCT/AT00/00098 2000.4.19

[87] 国际公布 W000/65993 德 2000.11.9

[85] 进入国家阶段日期 2001.10.29

[71] 申请人 雷昂哈德朗两合公司

地址 奥地利因斯布鲁克

[72] 发明人 伯勒斯·朗 瑟吉厄斯·朗

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事  
务所

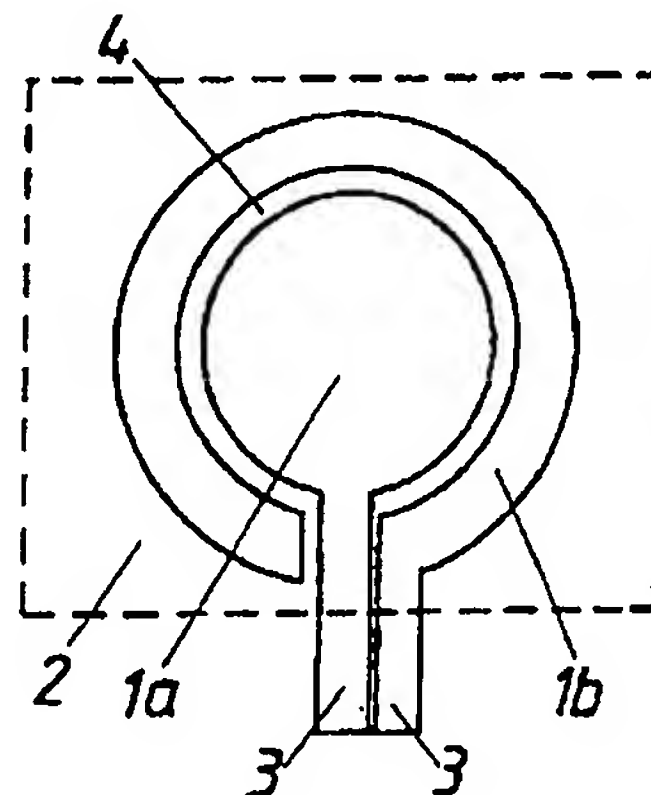
代理人 张兆东

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 医用电极

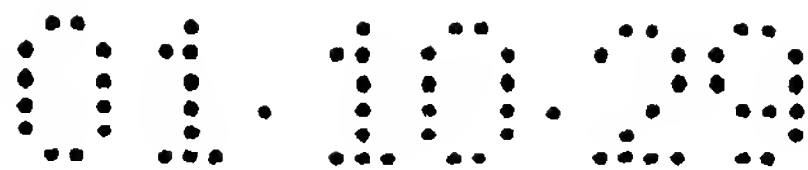
[57] 摘要

至少带二个无电相联系的导体表面的电极, 其中一个导体表面(1b) —从顶视图看—至少部分地围绕另一个导体表面(1a)。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版



## 权 利 要 求 书

1. 至少带一个可接电的、优选设有一个连接片或这一类部件的导体表面的医用电极，其特征为：至少设有一个非接电的导体表面（4，5），它至少与一个可接电的导体表面（1a，1b）相分开地，且与之无电相联系地布置着。

2. 按权利要求 1 的医用电极，其特征为：非接电的导体表面（4，5）没有连接片（3）或这一类的部件。

3. 按权利要求 1 或 2 的医用电极，其特征为：至少一个可接电的导体表面（1a，1b）和非接电的导体表面（4，5）布置在一个共同载体（2）上。

4. 按权利要求 1 至 3 的一项的医用电极，其特征为：一个非接电的导体表面（4，5）至少部分地围绕一个或多个接电的导体表面（1a，1b）——优先是圆环形的——或沿着后者经过。

5. 按权利要求 1 至 4 的一项的医用电极，其特征为：一个非接电的导体表面伸展到二个分开的接电的导体表面（1a，1b）之间的中间空间或伸展到一个导体表面的凹处。

6. 按权利要求 1 至 5 的一项的医用电极，其特征为：设计有二个——至少逐段地平行弯曲的——非接电的导体段。

7. 按权利要求 1 至 6 的一项的医用电极，其特征为：设计有至少二个无电相联系的可接电的导体表面，其中该导体表面之一（1b）——在顶视图中看——至少部分地围绕该导体表面的另一个（1a）。

8. 按权利要求 7 的医用电极，其特征为：一个内导体表面（1a）被一个外导体表面（1b）围绕，它优先以相对于内导体表面（1a）等距地围绕后者。

9. 按权利要求 7 或 8 的医用电极，其特征为：一个内导体面（1a）做成基本上是圆形的，并由一个环形外导体表面围绕。

10. 按权利要求 7 至 9 的一项的医用电极，其特征为：外导体表面（1b）在大于 90° 的，优先是大于 270° 的角度范围内，围绕一个内导体表面

(1a).

11. 按权利要求 7 至 10 的一项的医用电极, 其特征为: 至少一个内导体表面 (1a) 和一个围绕它的外导体表面 (1b) 各有一个立着的为电极导线的连接片 (3) 或这类部件, 其中连接片 (3) 优先从侧边并排地、且相互平行地布置。

12. 按权利要求 7 至 11 的一项的医用电极, 其特征为: 在不同的径向位置上设有二个可接电的导体表面 (1a, 1b), 其面积和/或周长基本相等。

13. 按权利要求 7 至 12 的一项的医用电极, 其特征为: 至少一个导体表面 (1b) 做成套钩形的, 其中套钩 (1b) 围绕另一个导体表面 (1a)。

14. 按权利要求 7 至 13 的一项的医用电极, 其特征为: 每个导体表面 (1a, 1b) 优先有套钩形的凸出, 它们互相一个套入另一个 (图 3)。

15. 按权利要求 1 至 14 的一项的医用电极, 其特征为: 外导体表面的外轮廓 (6, 6a, 6b) 是圆的。

# 说明书

## 医用电极

本发明涉及一种医用电极，特别是用于能量传输，它具有至少一个可接电的、优选设有一个连接片或这一类部件的导体表面。

这种电极将为不同目的贴到患者皮肤上，例如为了监视身体的生物电过程或为了一主要是高频电流—从身体导入或导出（列如中性电极，刺激电极和去纤维化电极）。该电极的结构可以是各种各样的，一般这种电极有一离开皮肤的由一泡沫材料做的背面载体。在其上必要时设有在中间层的中间连接下能导电的导体表面，例如铝复合层。然而，也可可是非金属的导体表面。如果是中性电极，为了避免高的局部电流密度的出现，此导体表面不直接与皮肤接触，而是设有对使用的交流电流导电的粘性凝胶，后者建立与皮肤的接触。

在用于从手术现场导出电流的中性电极中已经知道，该电极配备有至少二个无电相联系的导体表面，这时一个电子计算装置单个地监视从各个导体表面上导出的电流，且当确定有过大的差别时发出警报。这一过程方式的目的是保证中性电极的二个导体表面对皮肤有好的电接触，以便排除在患者皮肤上局部的热发展。在已知的中性电极中设有二个基本上是矩形的导体表面，它们带一个位于其间的间隙并排地放置在一个共同载体上。为了该中性电极连同连接的监视装置能正常工作，该间隙必须准确地对准手术现场，因为否则二个导体表面受不同的电流加载。

为了特别是在导出电流的中性电极中改善和更均匀地形成电流分配，按本发明设有至少一个非接电导体表面，它与至少一个可接电的导体表面相分开地，且无电相联系地放置。

没用连接片构成的非接电导体表面，可例如环形地围绕接电的导体表面。也可二个或多个这样的非接电导体表面同接电表面一起设在一个共同载体上。也可能非接电导体表面伸展到在二个分开的接电导体表面之间的中间空间里。



该非接电导体表面的任务是一如已提到过的一改善和更均匀地形成电流分配，特别是在电流导出的中性电极中。首先，在这样的优先有二个或多个可接电的导体表面的中性电极中，一个附加的非接电的导体表面环可使导出的电流在二个部分电极（导体表面）上均匀分配。由此总地得出较好的电流密度分配，并因此得出对患者较小的热负荷。

为了完成一个至少带有二个无电相联系的导体表面的能均匀获取生物电势或进行能量传输的医用电极，根据一优先的实施实例考虑了一个导体表面——在顶视图上看——至少部分地围绕另一个导体表面。

内导体表面主要是圆的，而外导体表面环形地围绕该内导体表面。在这二个无电相联系的导体表面之间的间隙，作为环状间隙在内导体表面和外导体表面之间经过。通过相应的尺寸确定和结构，按一个实施形式可以把这二个在构造上不同的导体表面的面积和/或周长做成基本上相等的，特别是为了在中性电极的情况下达到基本上相等的分配条件和保证高的校准偏差。

一个这样的优选的电极结构的主要优点，从紧凑结构形式看，在于可从许多不同方位贴到皮肤上而不需要容忍导电能力的明显改变（高的校准偏差，即例如相对于一个手术现场的灵活的定位性）。其中特别有利的是当外导体表面成超过  $90^\circ$ ，尤其是超过  $270^\circ$  的角度范围围绕内导体表面时。当人们根据现有技术到到目前为止的中性电极中总需要把间隙准确对准手术现场时，现在医务人员可以把这新型电极在差不多任何方位上贴到皮肤上。这大大简化了使用。

虽然导体表面以其有效区互相围绕，但连接片从侧面并排地平行地导出，以便使多极电极导线有一个简单的连接是有利的。

本发明的另一个实施形式是从以下认识出发的，即在能导电的区域的角部可出现较高的局部电流密度。为了避免这个，本发明的这个实施形式规定，能导电的区域基本上做成圆的，特别是环形的。以此可以避免不利的角，而且可保证对在放上电极时的不同的定位的不敏感性。

本发明的其它优点和细节将借助于后面的附图描述进一步说明。

图 1 示意地表示二个无电相联系的导体表面在一个电极中的布置，

其中载体，例如一个粘的泡沫材料垫板，用虚线表示。

图 2 至 11 表示电极，特别是中性电极的导体表面的其它布置，其中载体材料或可能的朝向皮肤的导电的粘性凝胶，为了简单起见没有示出。其中图 4, 6, 7, 8, 9, 10 和 11 表示按本发明的非接电的导体表面。

在图 1 中表示的医用皮肤电极有一在载体 2 上有二个互相无电相联系的导体表面 1a 和 1b，它们设有连接片 3。外导体表面 1b 围绕内导体表面 1a，如在一顶视图中按图 1 可见。内导体表面 1a 基本上是圆形，而外导体表面 1b 基本上是环形的，其中在它们之间布置有一等宽的间隙 4。如果外导体表面 1b 在一尽可能大的角度范围内围绕内导体表面，则是特别有利的。角的范围应至少为  $90^\circ$ ，主要应超过  $270^\circ$ 。以这样的结构可以把电极放在相对于手术现场的几乎任何取向上，并且总可达到可靠的和在二个部分表面 1a 和 1b 上均匀分布的电流导出。当连接一个属于当前技术的监视仪表时，后者从二个导体表面 1a 和 1b 测量相对电流，由此当把电极贴到相对于手术现场的几乎任何定位上时，不会引起不希望的报警。因此，该电极可被医务专业人员很快地不复杂地安上。

为了使二个导体表面 1a 和 1b 有尽量相同的电流导出（一般来说：能量传输）条件，二个表面 1a 和 1b 的面积选为相等的。

在图 2 中表示的电极中，内导体表面 1a 有一多次凸成弧形的外侧棱边，以使其周长增加到基本上相应于套钩的或环形的外导体表面元件 1b。

图 3 表示一“双套钩几何形式”，在其中导体表面 1a 和 1b 有套钩形的凸出，它们互相一个套入另一个，以便达到电流在这二个套钩形电极上均匀分布。

在图 4 中表示的电极中也设计了二个接电的导体表面 1a 和 1b，它们互相一个套入另一个，或至少部分地互相围绕。按本发明，在该电极中还设计有二个非接电的环 4 和 5，它们与导体表面 1a 和 1b 不同，没有电极导线的连接片 3。外非接电环包围所有内导体表面，而内非接电环附加地还伸展到在二个接电导体表面 1a 和 1b（真正有效的电极表面）之间的间隙中。这种非接电导体表面或环 4, 5 的用途是达到均匀的电流分配。在用中性电极的患者身上的试验表明，通过使用这种非接电环通过改善

了的电流密度分布达到了明显小的热负荷。

把该非接电环及接电导体表面 1a 和 1b 放置到一个在图 4 中未示出的，例如由泡沫材料做成的载体上，并且如果希望的话，用一在朝向皮肤的面上导电的凝胶覆盖是有利的。非接电的导体环及接电的导体表面 1a 和 1b 互相独立地作为分开的构件安到患者身上，原则上也是可能的。

为了避免在矩形电极件中存在的角部，导体表面这样选择是有利的，即使它们优先具有圆形外轮廓（连接片 3 除外）。一个这样的实施形式示意地表示在图 5 中，这里二个导体表面 6a 和 6b 有一清楚明显的圆形外轮廓 7。一个这样的简单的圆双重双电极当然也可以用一附加的非接电环 4 围绕，后者至少部分地包围该外轮廓。以此，当在医务使用过程中电流流动时，又可使电极的加热特别小而均匀。在图 7 中表示的实施实例除了非接电环 4 外，还有另一个环 4'，因此总共有二个非接电的环，它们在使用中导致电流的进一步缓和。非接电的导体表面 4 有一个凸肩 4a 也是可能的，后者伸展到在二个接电导体表面之间的区域。

一个带有一个非接电的，优先是环形的导体表面 4 和 5 的医用电极的思想，也可在一个在图 9，10 和 11 中所示的只带一个接电的导体表面 6 的电极中实现。对图 11 还应指出，这里导电的接电电极 6 基本上做成套钩形，其中非接电的外环 4 以一个凸肩 4a' 向内伸展，并以此覆盖套钩电极的内面。



说明书附图

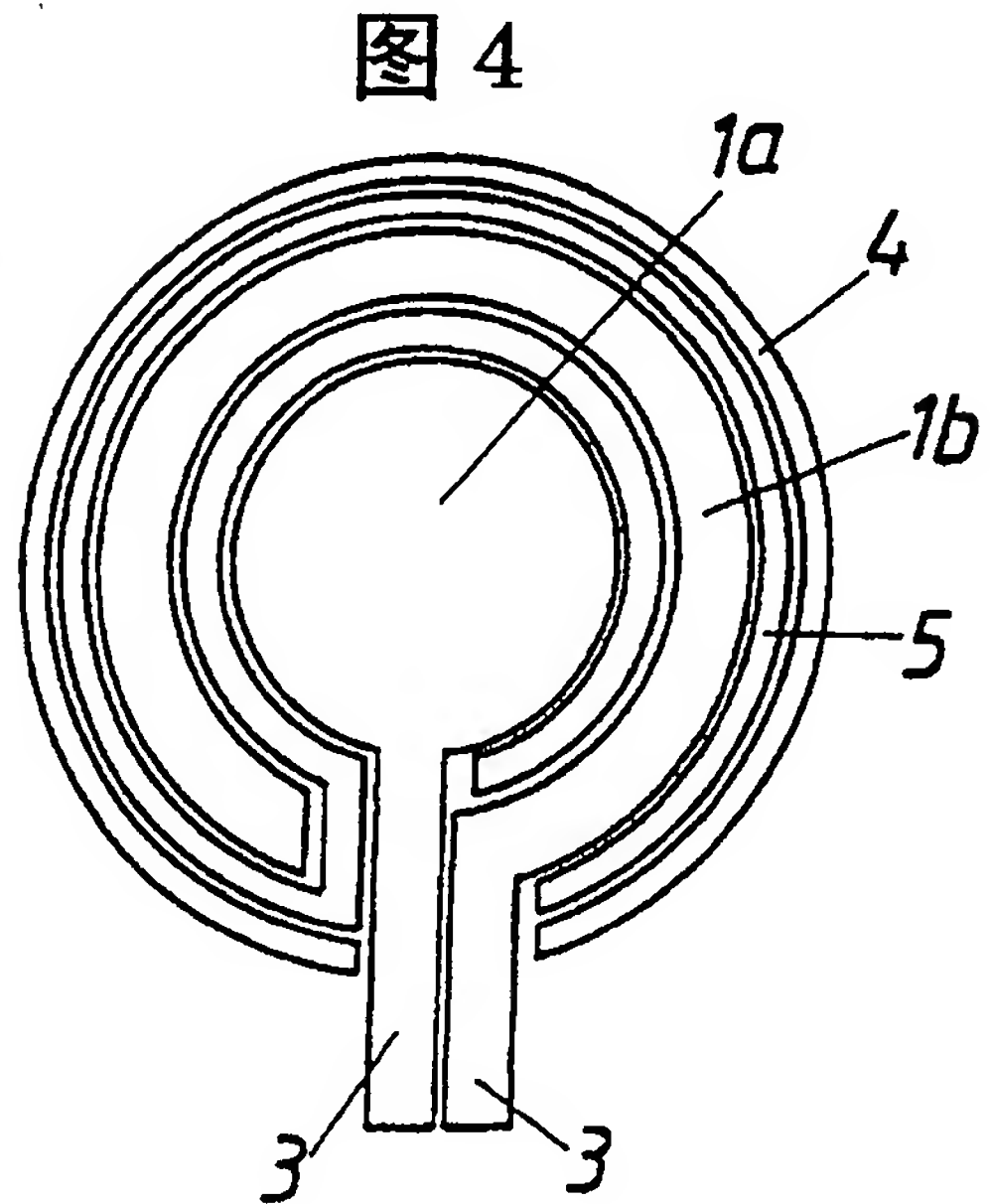
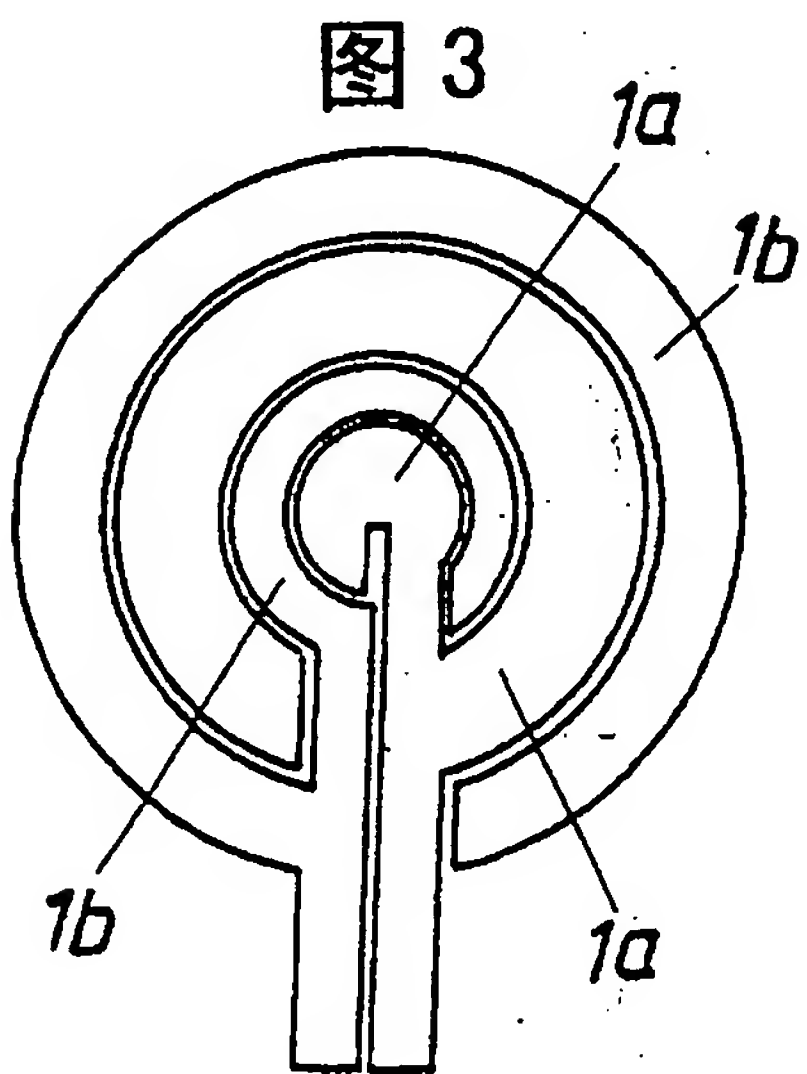
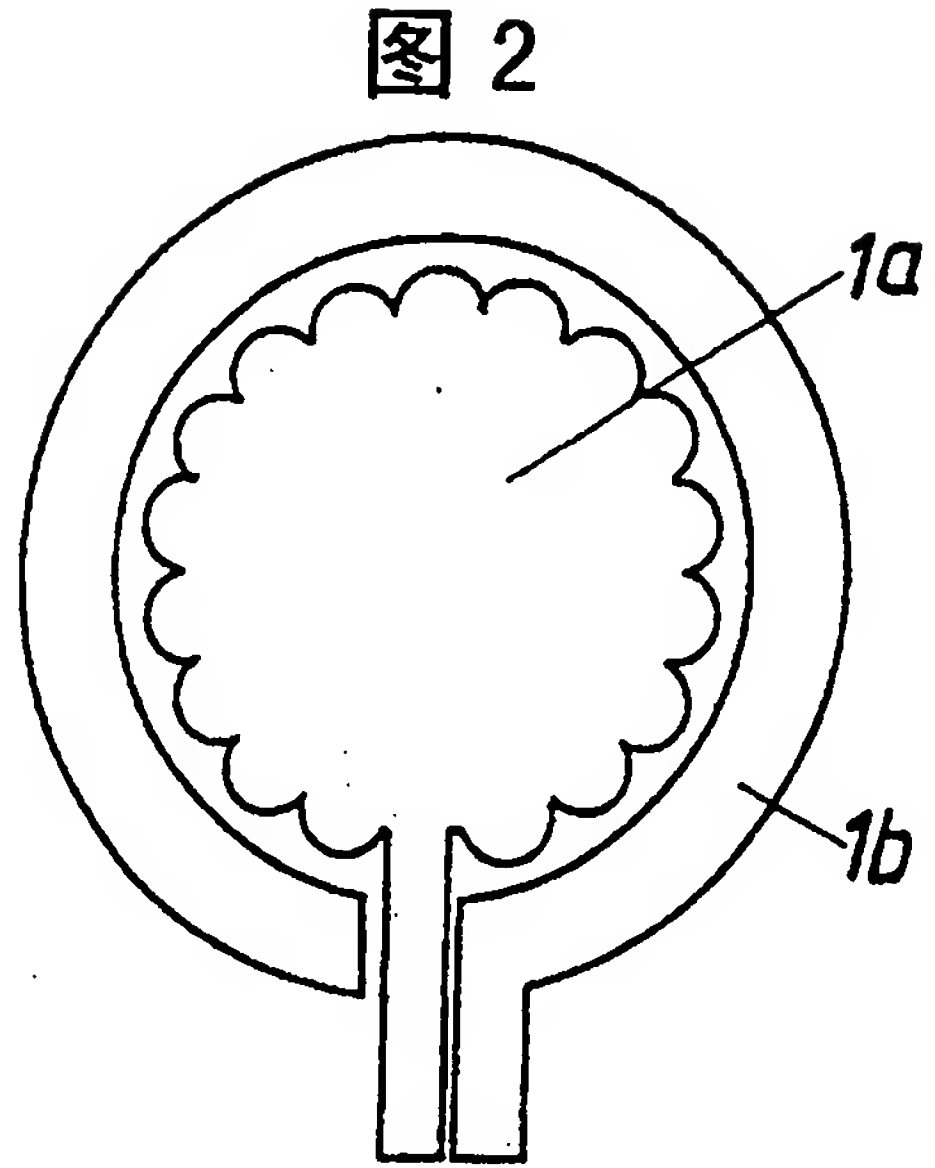
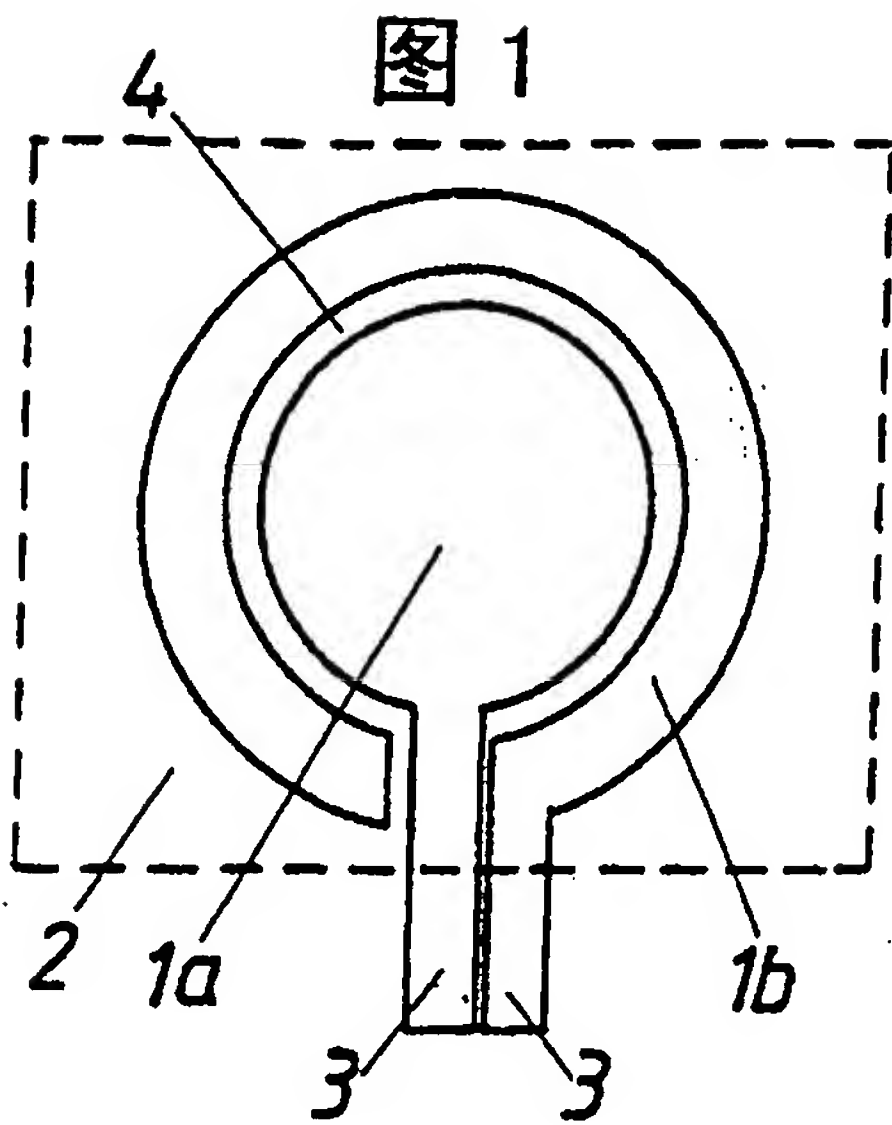


图 5

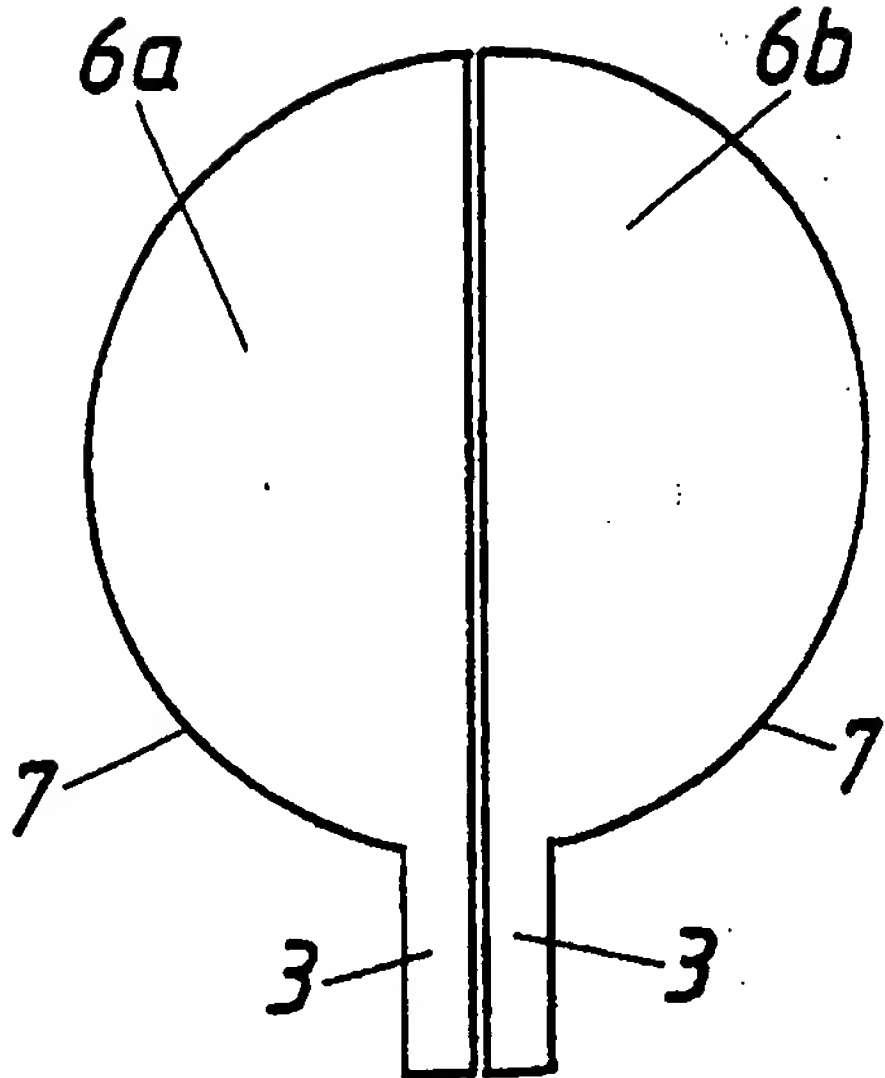


图 6

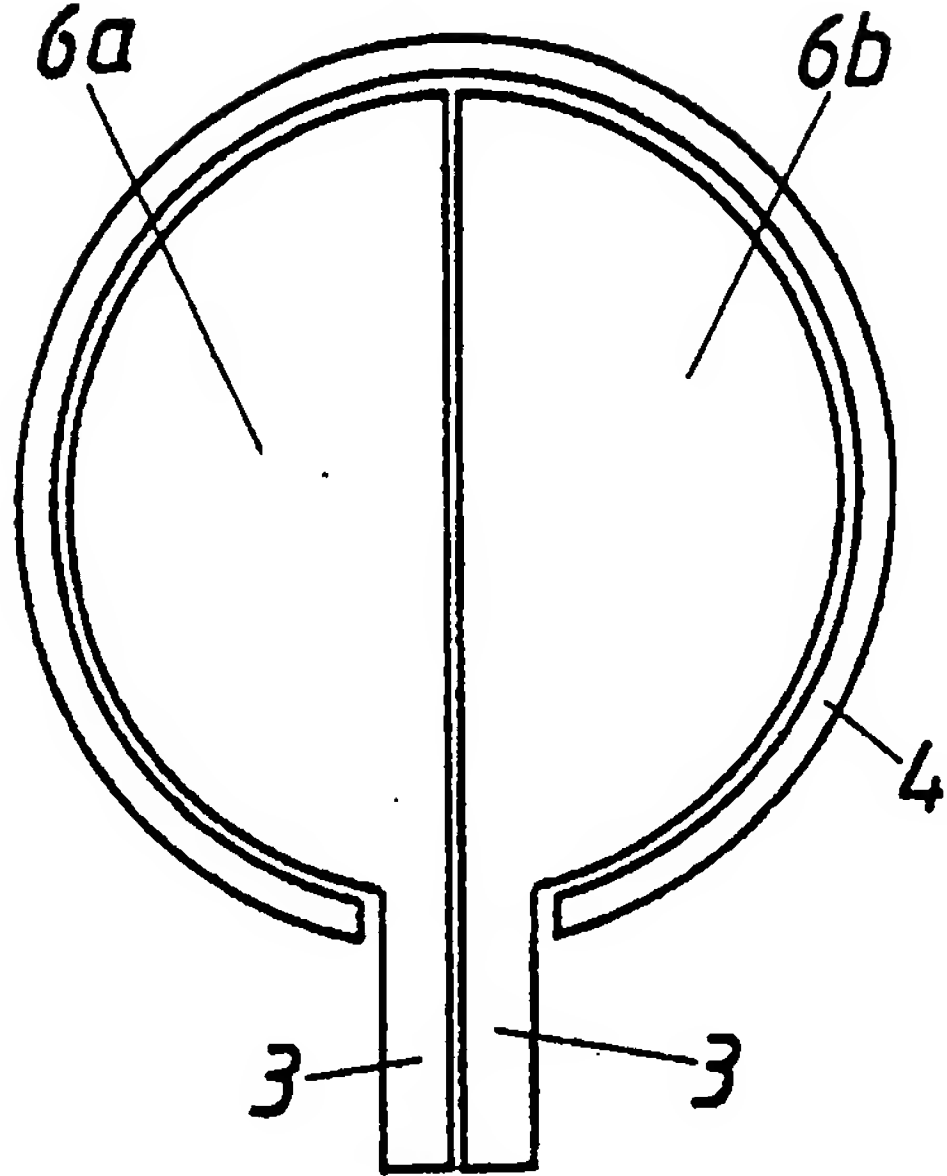


图 7

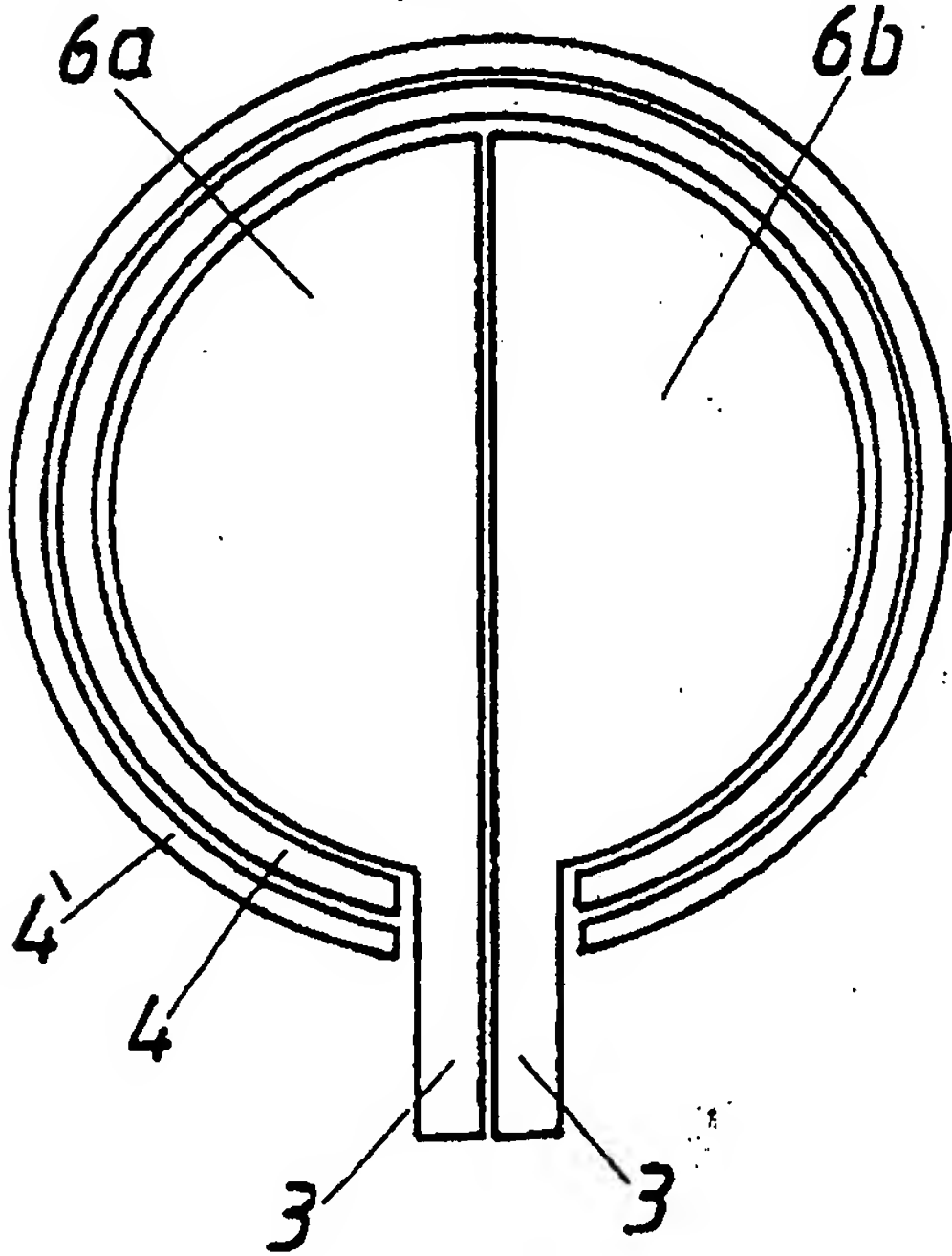


图 8

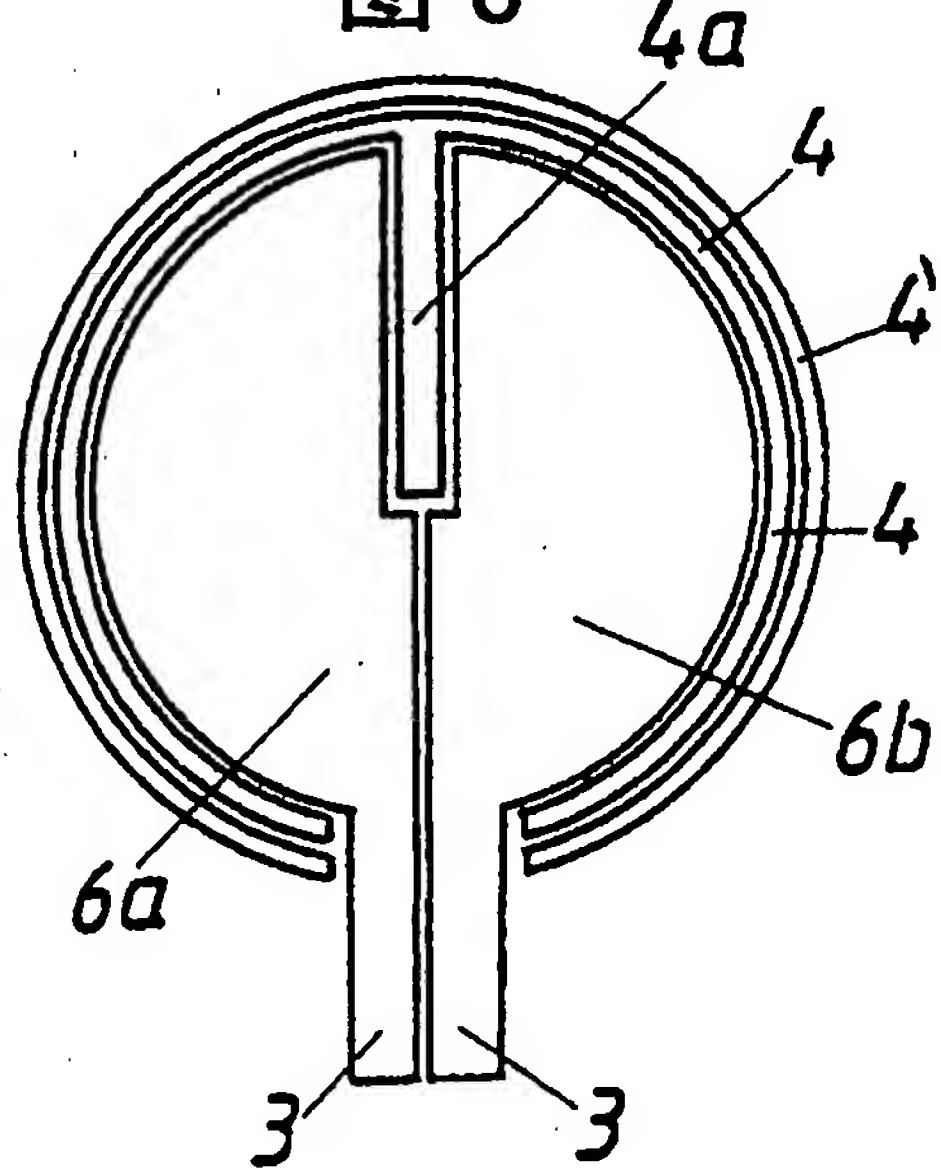


图 9

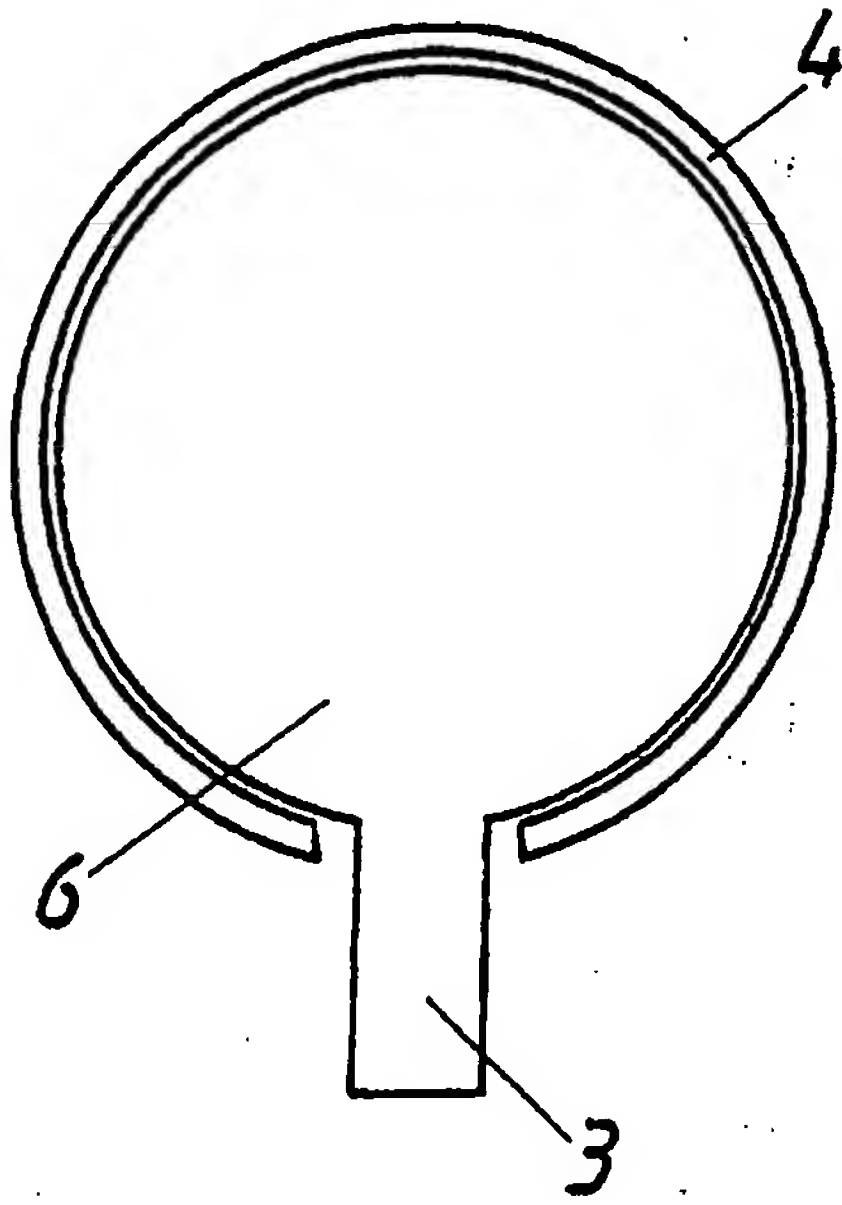


图 10

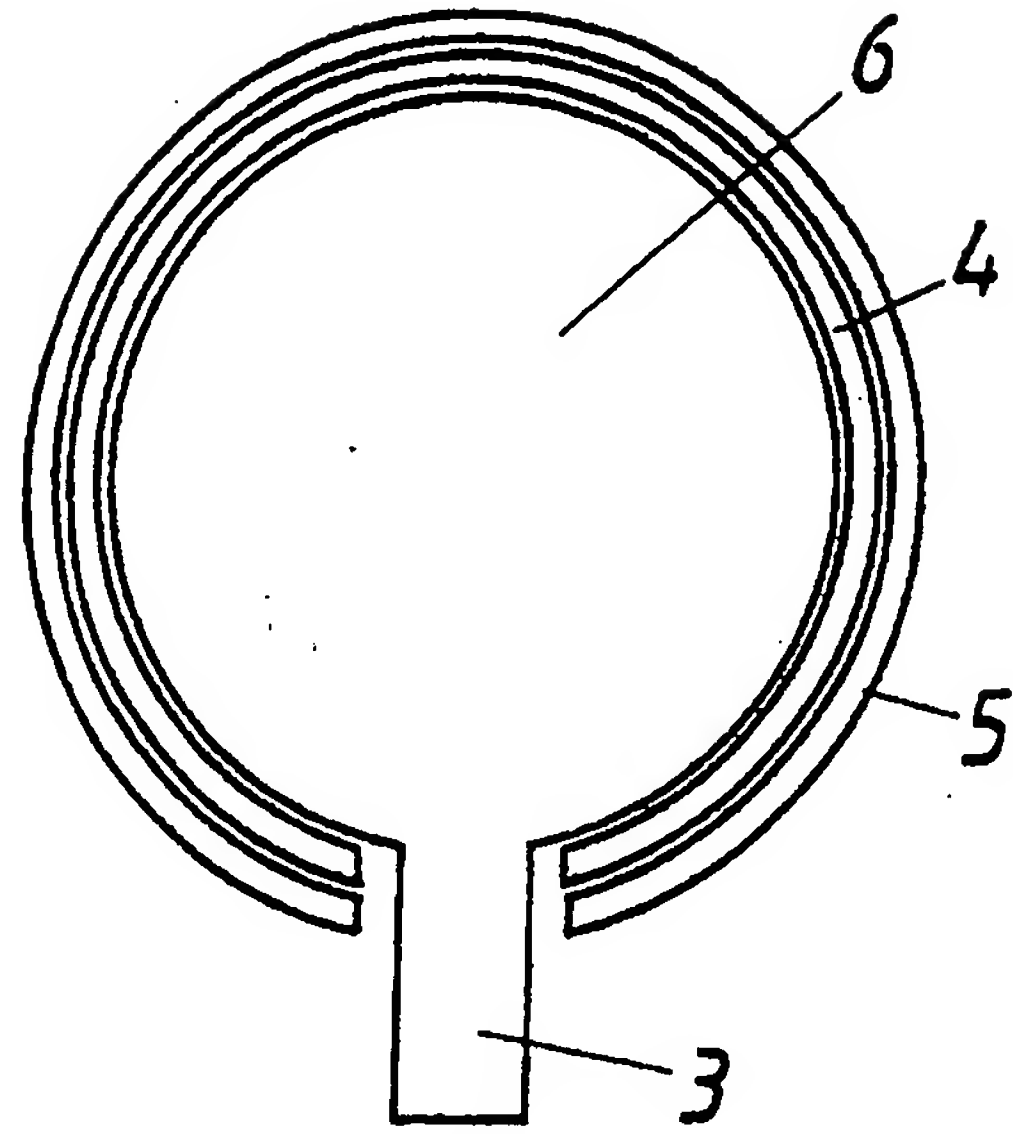


图 11

